



2675

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Kuo-Pin HSU )  
Serial No.: 10/035,545 )  
Filed: November 6, 2001 ) Our Ref: B-4366 619272-4  
For: "METHOD FOR FORMING RIBS IN A )  
PLASMA DISPLAY PANEL" ) Date: March 6, 2002

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

[X] Applicant hereby makes a right of priority claim under 35  
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the  
following corresponding foreign application(s):

COUNTRY	FILING DATE	SERIAL NUMBER
TAIWAN, R.O.C.	14 MARCH 2001	90105926

[ ] A certified copy of each of the above-noted patent  
applications was filed with the Parent Application  
No. \_\_\_\_\_ RECEIVED MAR 20 2002  
Technology Center 2600

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-  
identified foreign patent application is enclosed herewith.

[ ] The priority document will be forwarded to the Patent Office  
when required or prior to issuance.

I hereby certify that this correspondence  
is being deposited with the United States  
Postal Service with sufficient postage as  
first-class mail in an envelope addressed  
to the "Commissioner of Patents and  
Trademarks, Washington, D.C. 20231",  
on March 6, 2002 by Suzanne Johnston.

Respectfully submitted,

Ross A. Schmitt  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 42,529

LADAS & PARRY  
5670 Wilshire Boulevard  
Suite 2100  
Los Angeles, CA 90036  
Telephone: (323) 934-2300  
Telefax: (323) 934-0202

10/035,545



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛；

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2001 年 03 月 14 日

Application Date

申 請 案 號：090105926

Application No.

RECEIVED

MAR 20 2002

申 請 人：達基科技股份有限公司

Applicant(s) Technology Center 2600

局 長

Director General

陳 明 邊

發文日期：西元 2001 年 12 月 06 日

Issue Date

發文字號：

Serial No.

09011018889

申請日期：

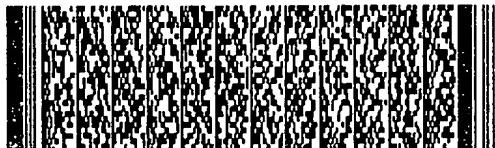
案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	電漿顯示器的阻隔壁之製造方法
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 許國彬
	姓 名 (英文)	1. Kuo-Pin, Hsu
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 高雄縣梓官鄉梓官路425巷53號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 達碁科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市科學工業園區力行路二十三號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 李焜耀
代表人 姓 名 (英文)	1.	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：電漿顯示器的阻隔壁之製造方法)

本發明提供一種電漿顯示器的阻隔壁之製造方法，其步驟首先於玻璃基板上形成複數個定址電極後，於其上方形成一層介電層，接著於介電層上形成大致對應於定址電極之複數個噴砂終止層。然後，於介電層與噴砂終止層上塗佈一層阻隔材料層，並於阻隔材料層上形成一砂阻層後，進行一噴砂製程，以去除未被砂阻層覆蓋之阻隔材料層，直至暴露出噴砂終止層，以形成複數個阻隔壁。之後，去除砂阻層和噴砂終止層，再進行一燒結製程，以同時強化介電層和阻隔壁的結構。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (I)

### 【發明領域】

本發明係有關於一種電漿顯示器 (plasma display panel ; PDP) ，特別是有關於一種PDP的阻隔壁 (rib) 之製造方法。

### 【習知技術】

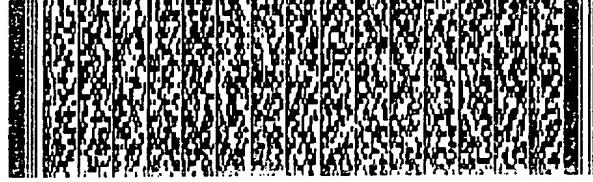
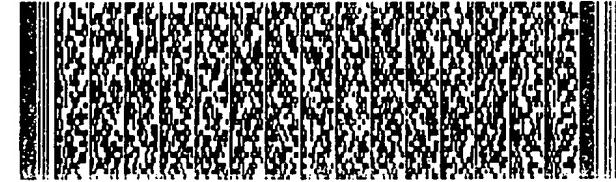
電漿顯示器是一種藉由氣體放電來產生發光的平面顯示器 (flat panel display ; FPD) ，其主要的特色是輕、薄、易大型化，且無視角問題。

通常電漿顯示器是由前板 (front panel) 與後板 (rear panel) 封裝組合而成，電漿顯示器的阻隔壁係形成在後板上，做為放電空間的間隔，用以定義微小的放電空間與防止RGB三色螢光體的混合。傳統之阻隔壁的製造方法，如第1A圖至第1B圖所示，並於敘述於下文中。

首先，請參照第1A圖，於後玻璃基板10表面形成定址電極 (address electrode) 12後，藉由印刷和燒結製程於其上覆蓋一層介電層14，用以保護電極。接著在介電層14表面形成阻隔壁材料層18，並於其上貼上乾膜光阻，經曝光顯影後，形成如圖所示之乾膜光阻20。

接著請參照第1B圖，利用乾膜光阻20做為砂阻，進行噴砂 (sandblasting) 製程，以形成阻隔壁18a。

在上述之傳統的阻隔壁18a的製作過程中，雖然阻隔壁18a下方之介電層14可保護定址電極12，避免其在噴砂製程時遭到破壞，但是為了製作介電層14，需要多了一道高溫的燒結步驟，因而影響到產品的良率。此外，由於阻



## 五、發明說明 (2)

隔壁18a的高度約為100~200微米，以砂材去除不需要的阻隔材料時，所需的噴砂時間甚長，因此使得阻隔壁18a底部的寬度及輪廓之均勻性常常不易控制，而影響到每一放電單元的效率。

### 【發明之目的及概要】

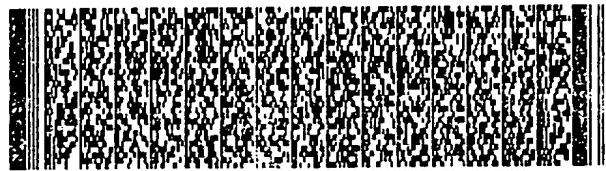
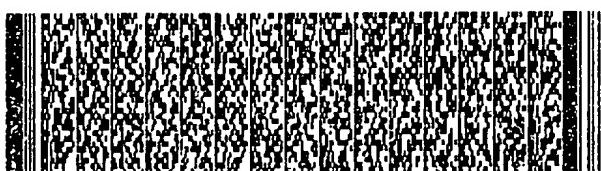
有鑑於此，本發明提供一種電漿顯示器阻隔壁之製造方法，可以有效控制阻隔壁之頂部的寬度以及底部的寬度和輪廓，並減少一次高溫製程。

因此，本發明提供一種電漿顯示器阻隔壁之製造方法，首先於玻璃基板上形成複數個定址電極後，於定址電極和玻璃基板上印刷一層介電層。接著，於介電層上形成大的致對應於定址電極之複數個噴砂終止層，且噴砂終止層的寬度不小於定址電極的寬度。然後，於介電層上塗佈一層阻隔材料層，並於阻隔材料層上形成一砂阻層材料並定義其圖案形成複數個砂阻層。接著進行一噴砂製程，去除未被砂阻層覆蓋之阻隔材料層，直至暴露出噴砂終止層為止，以形成複數個阻隔壁。之後，去除砂阻層和噴砂終止層，再進行一燒結製程，以同時強化介電層和阻隔壁的結構。

為讓本發明之上述目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

### 【圖式簡單說明】

第1A圖至第1B圖係繪示習知之電漿顯示器阻隔壁之製



## 五、發明說明 (3)

造方法示意圖。

第2A圖至第2G圖係繪示本發明之阻隔壁的製造流程示意圖。

第3圖係繪示本發明之一種阻隔壁的形狀變化示意圖。

### 【符號說明】

10、100~後玻璃基板； 106、110~感光性乾膜；

12、102~定址電極； 106a~噴砂終止層；

14、104~介電層； 110a~砂阻層；

18、108~阻隔材料層； 108'~阻隔壁頂部；

18a、108a~阻隔壁； 108''~阻隔壁底部；

20~乾膜光阻； 120~放電胞。

### 【實施例】

以下將配合第2A圖至第2G圖，詳細說明本發明之阻隔壁的製造方法。

首先請參照第2A圖，於後玻璃基板100上形成多個定址電極102。之後於定址電極102上覆蓋一層介電層104，用以保護電極。其形成方法可以是印刷法。需注意的是，此介電層104尚未進行燒結的動作。

接著請參照第2B圖，此時介電層不需進行高溫燒結製程，直接在介電層104上形成一層感光性乾膜光阻 (photosensitive dry film) 106，較佳的型態是負型光阻，其厚度需儘可能的薄，其約為5~30微米左右。此感光性乾膜106可以利用壓膜 (laminating) 方法形成。



## 五、發明說明 (4)

接著請參照第2C圖，經曝光顯影後，此感光性乾膜106可在大致對應定址電極102位置的上方形成複數個噴砂終止層106a。由於其下方之介電層104尚未經燒結，故其結構仍不夠堅固，故每一噴砂終止層106a的寬度必須不小於其下方之定址電極102的寬度，以確保後續之噴砂製程不會對定址電極102造成傷害，亦不會對此區域之未燒結的介電層104造成傷害。此外，此噴砂終止層106a的間距大致等於後續形成之阻隔壁的底部寬度。

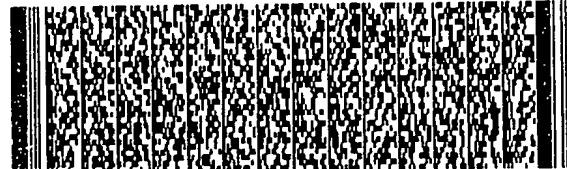
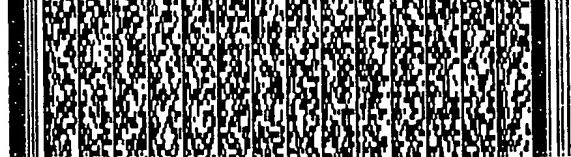
之後，於介電層104和噴砂終止層106a上形成一定厚度之阻隔材料層108，其厚度約為100~200微米左右。

接著請參照第2D圖，可利用壓膜程序，於阻隔材料層108形成另一層感光性乾膜110，此感光性乾膜110的厚度約為30~100微米左右。

接著請參照第2E圖，此感光性乾膜110經曝光顯影後，形成複數個砂阻層110a。在此實施例中，砂阻層110a與噴砂終止層106a係交錯分布，即砂阻層110a大致形成於兩噴砂終止層106a之間。

在此實施例中，由與定址電極102垂直的剖面方向來看，每一砂阻層110a與其下方相鄰兩噴砂終止層106a間具有相同的水平距離 $d_1$ ，此水平距離 $d_1$ 大於或等於0。兩相鄰之噴砂終止層106a亦具有一間距 $d_2$ 。

接著請參照第2F圖，以砂阻層110a做為阻障，進行噴砂製程，去除未被砂阻層110a覆蓋的阻隔材料層108，直至暴露出噴砂終止層106a為止，以形成複數個阻隔壁108a



## 五、發明說明 (5)

此外，兩相鄰之噴砂終止層106a的間距 $d_2$ 與每一阻隔壁底部108'的寬度約略相等。

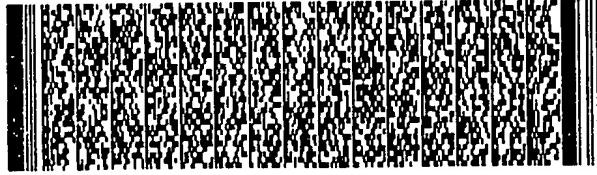
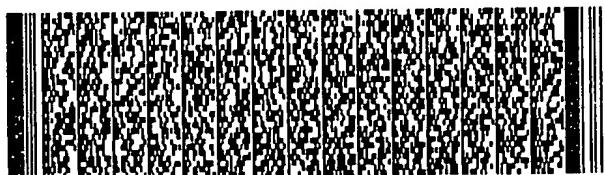
接著請參照第2G圖，先去除暴露出之砂阻終止層106a和砂阻層110a，之後，進行一高溫燒結製程，同時強化阻隔壁108a和介電層104的結構，以完成此電漿顯示器的後板。由於介電層104係與阻隔壁108a一起進行燒結步驟，可減少一道高溫製程，因此可以降低成本，還可以提高產品的效能。

此實施例中值得注意的是，阻隔壁底部108"的寬度與噴砂終止層106a的間距 $d_2$ 相關，而阻隔壁頂部108'的寬度則與砂阻層110a的間距相關。當改變砂阻層110a與其下方兩側之噴砂終止層106a間的水平距離 $d_1$ ，或改變噴砂終止層106a和砂阻層110a的形狀，可相對應地改變阻隔壁108a的形狀，使得阻隔壁頂部108'和阻隔壁底部108"的寬度可視產品需求而自由調整其大小。

如第3圖所示，其顯示一種具有凹凸側邊的條狀阻隔壁108a。在此例子中，係藉由改變噴砂終止層106a的形狀，並加寬對應於每一放電單元120間之噴砂終止層106a的寬度，來縮小相對應之阻隔壁108a的寬度。在不影響阻隔壁108a的結構穩定度下，來增加每一放電單元120的放電空間，提高螢光體的發光效率，進而提高電漿顯示器的亮度及降低消耗電力。

當然，阻隔壁108a亦可設計成傳統之直條狀。

### 【發明之特徵與效果】



## 五、發明說明 (6)

綜上所述，本發明至少具有下列優點和特徵：

1. 本發明在定址電極形成完後，覆蓋一層介電層，但未將此介電層進行高溫燒結的動作，而是待阻隔壁形成後，再一起進行燒結程序。因為減少了一道高溫製程，故可以降低成本，還可以提高產品的效能。

2. 本發明之阻隔壁的形狀，係藉由阻隔壁上方的砂阻層以及對應於定址電極上方的噴砂終止層來加以控制，因此可以提高阻隔壁底部寬度和輪廓的均勻性，藉以使每一放電胞的效率更具一致性。

3. 本發明藉由同時相對應地改變砂阻層和噴砂終止層的形狀，而得以改變阻隔壁的形狀，因此可採用將阻隔壁之部份區域變窄的方式來增加放電空間，以提高電漿顯示器的亮度及降低電力消耗，還可兼顧阻隔壁之結構的穩定度。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限制本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當事後附之申請專利範圍所界定者為準。

## 六、申請專利範圍

1. 一種電漿顯示器（PDP）的阻隔壁之製造方法，包括：

提供一玻璃基板；

於該玻璃基板上形成複數個定址電極；

於該定址電極和該玻璃基板上覆蓋一介電層；

於該介電層上形成一噴砂終止層材料並定義形成複數個噴砂終止層，該些噴砂終止層大致對應於該些定址電極，且每一噴砂終止層的寬度不小於每一定址電極的寬度；

於該介電層上覆蓋一阻隔材料層；

於該阻隔材料層上形成一砂阻層材料並定義形成複數個砂阻層；

進行一噴砂製程，去除未被該些砂阻層覆蓋之該阻隔材料層，直至暴露出該些噴砂終止層，以形成複數個阻隔壁；

去除該些砂阻層和該些噴砂終止層；以及

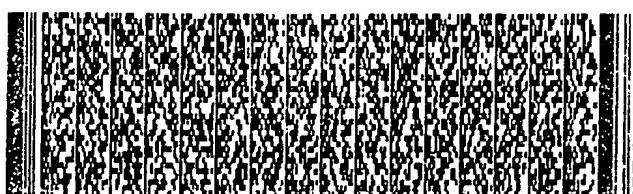
進行一燒結程序。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器的阻隔壁之製造方法，其中該些噴砂終止層的形成方法包括：

(a) 進行一壓膜程序，以於該介電層上形成一第一感光性乾膜；以及

(b) 對該第一感光性乾膜進行一曝光顯影製程，以形成該些噴砂終止層。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器的阻隔壁之製造方法，其中該些砂阻層的形成方法包括：



## 六、申請專利範圍

(a) 進行一壓膜程序，以於該阻隔材料層上形成第一第二感光性乾膜；以及

(b) 對該第二感光性乾膜進行一曝光顯影製程，以形成該些砂阻層。

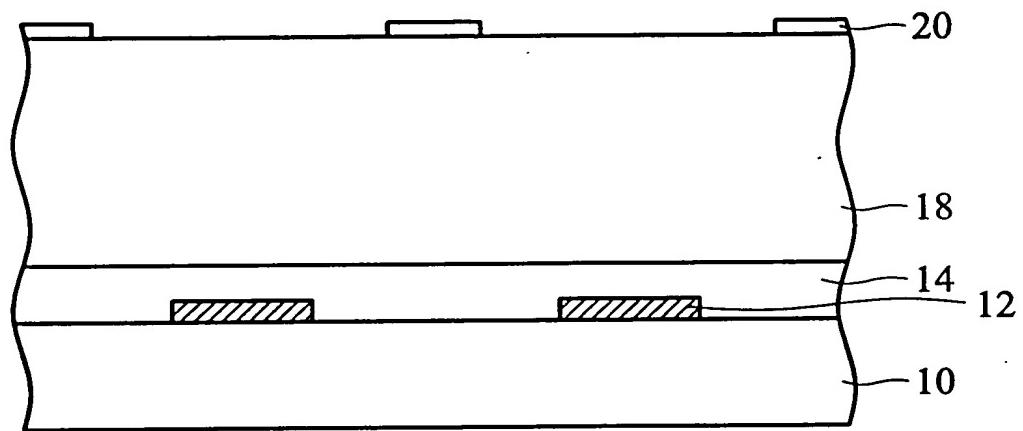
4. 如申請專利範圍第3項所述之電漿顯示器的阻隔壁之製造方法，其中該砂阻層和該噴砂終止層間的水平距離為一預定值。

5. 如申請專利範圍第3項所述之電漿顯示器的阻隔壁之製造方法，其中每兩個噴砂終止層之間具有一間距，且該每一阻隔壁具有一底部寬度，該間距大致與該底部寬度相同。

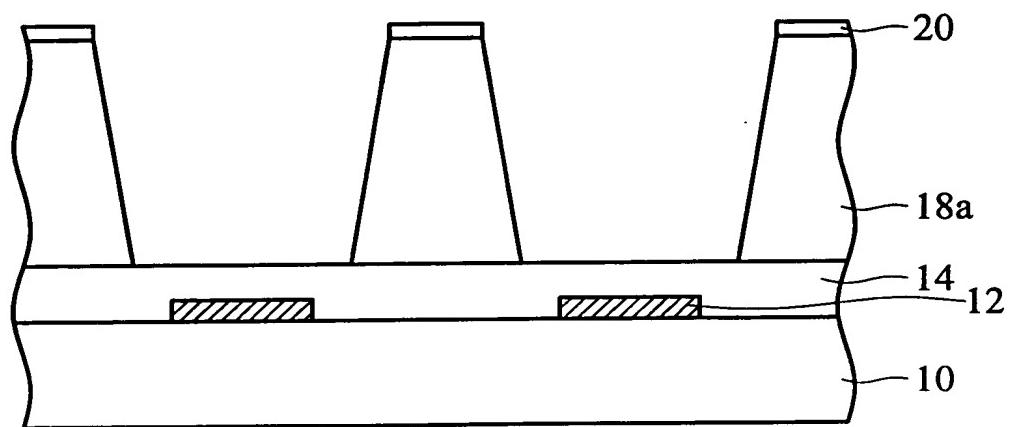
6. 如申請專利範圍第3項所述之電�asma顯示器的阻隔壁之製造方法，其中每一個砂阻層具有一砂阻層寬度，且該每一阻隔壁具有一頂部寬度，該砂阻層寬度大致與該頂部寬度相同。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電�asma顯示器的阻隔壁之製造方法，其中該阻隔壁的形狀為直條狀。

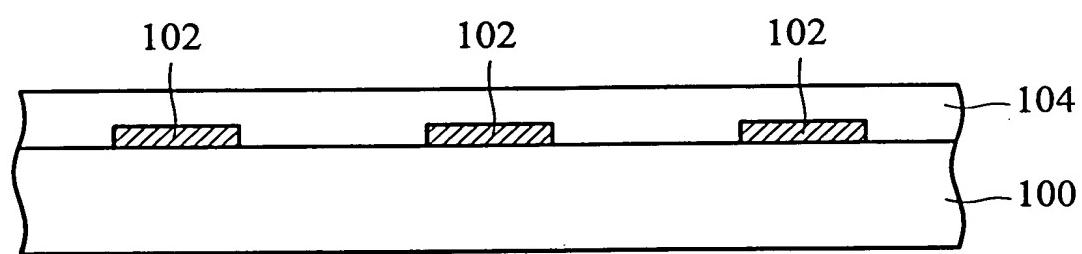
8. 如申請專利範圍第1項所述之電�asma顯示器的阻隔壁之製造方法，其中該阻隔壁的形狀為具有凹凸側邊的條狀，用以增加放電空間。



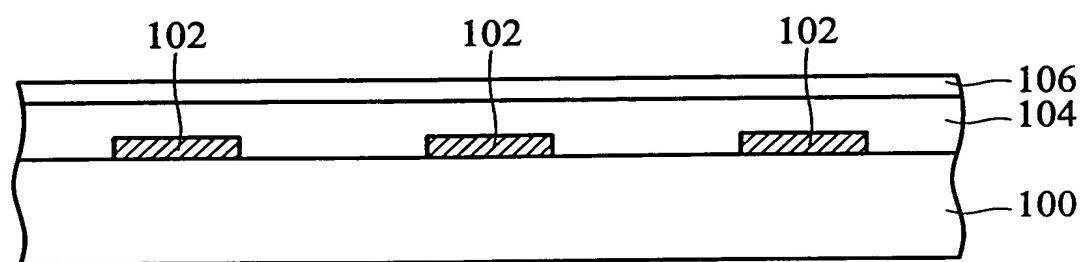
第 1A 圖



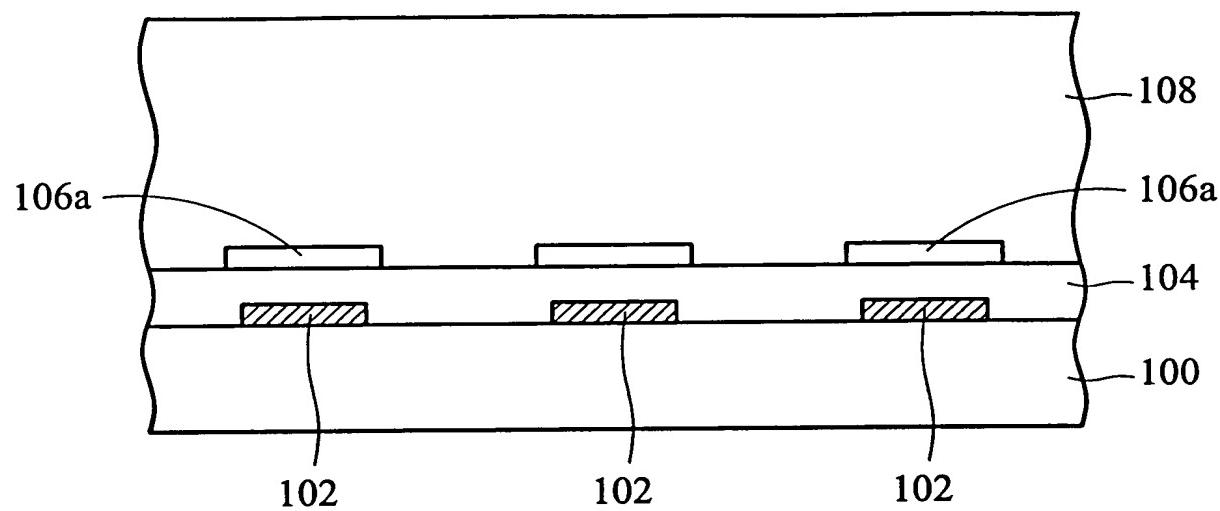
第 1B 圖



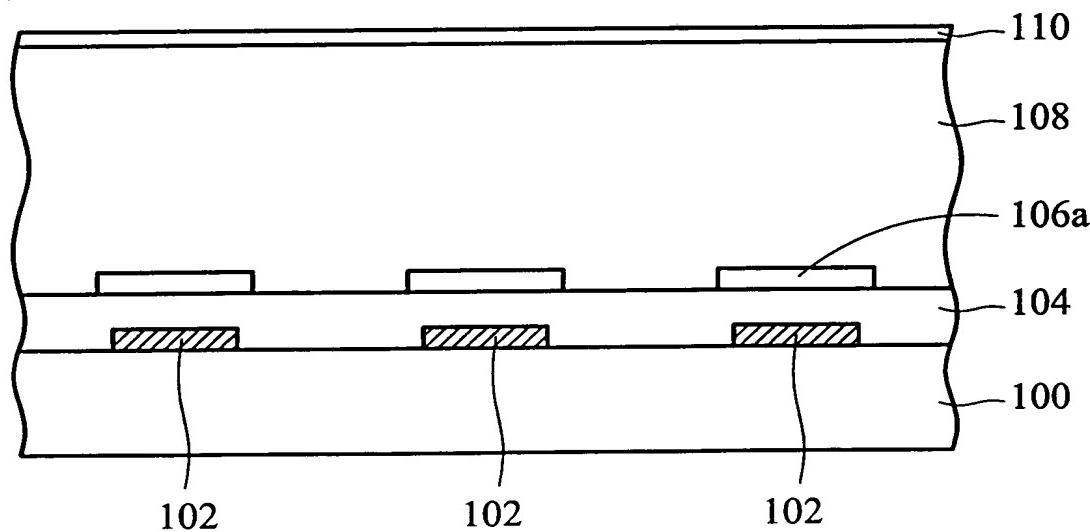
第 2A 圖



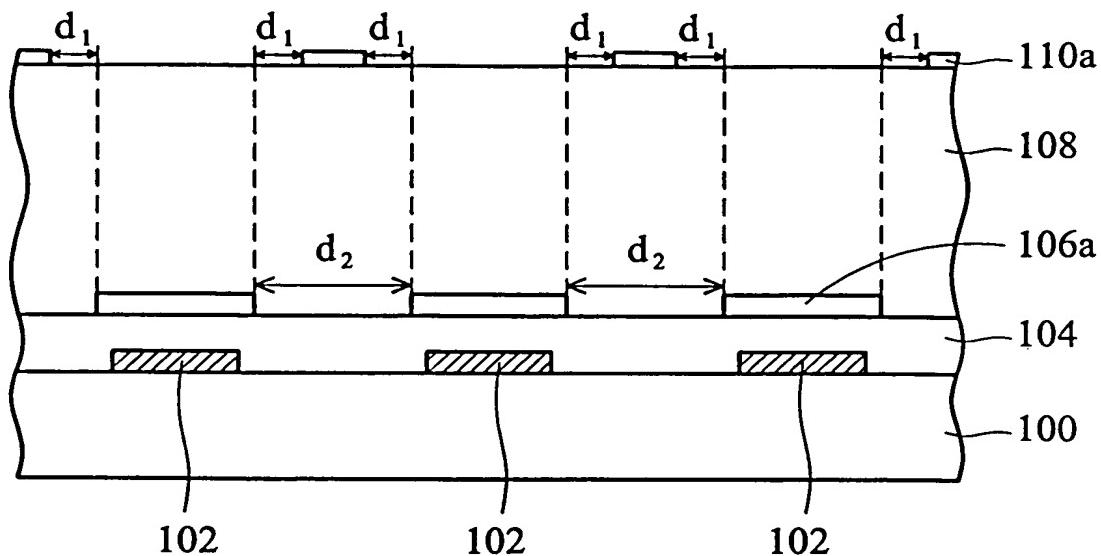
第 2B 圖



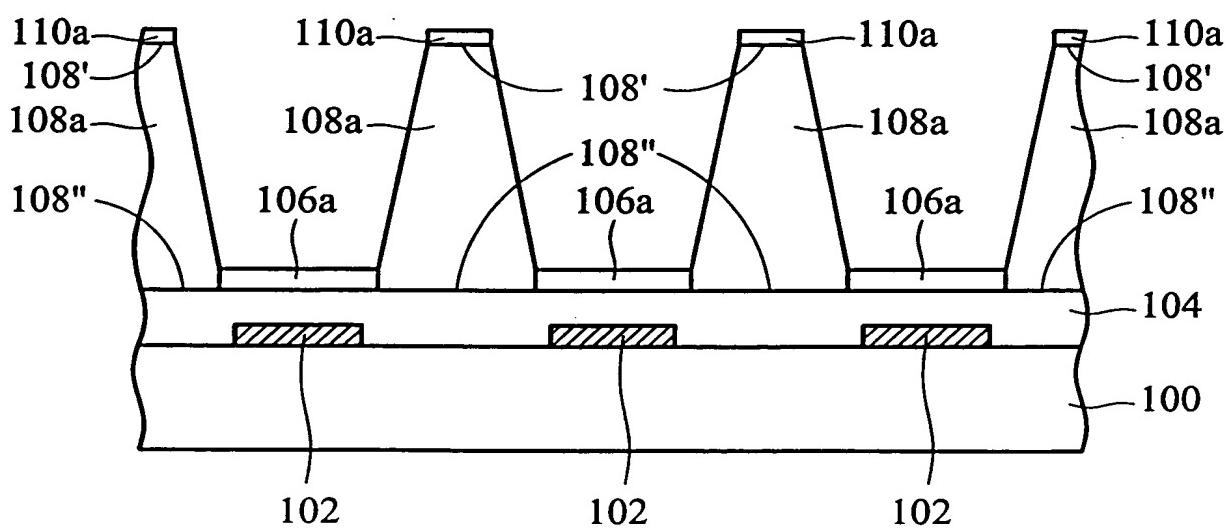
第 2C 圖



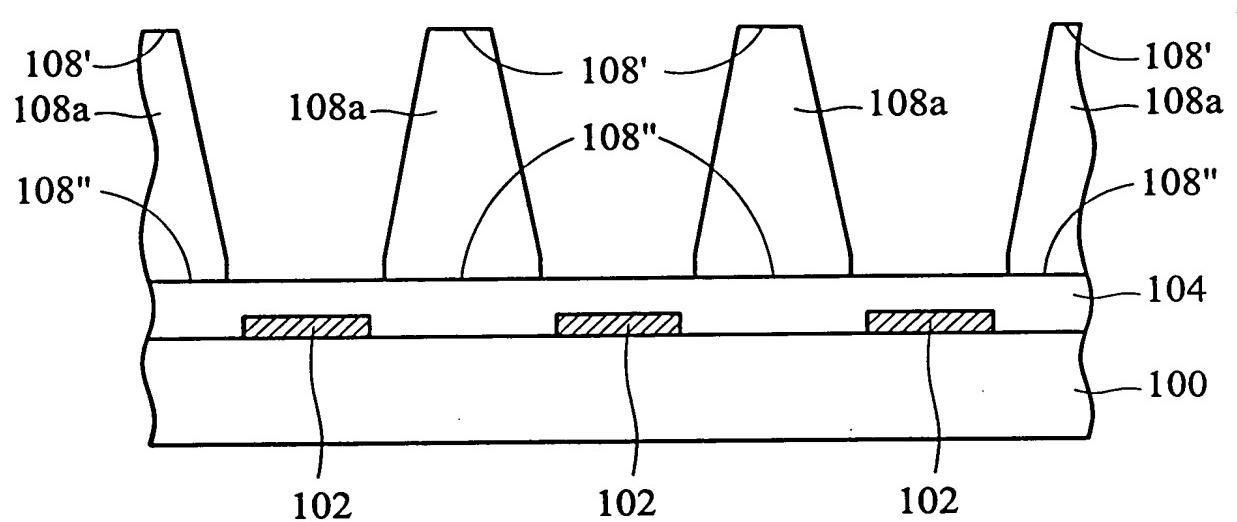
第 2D 圖



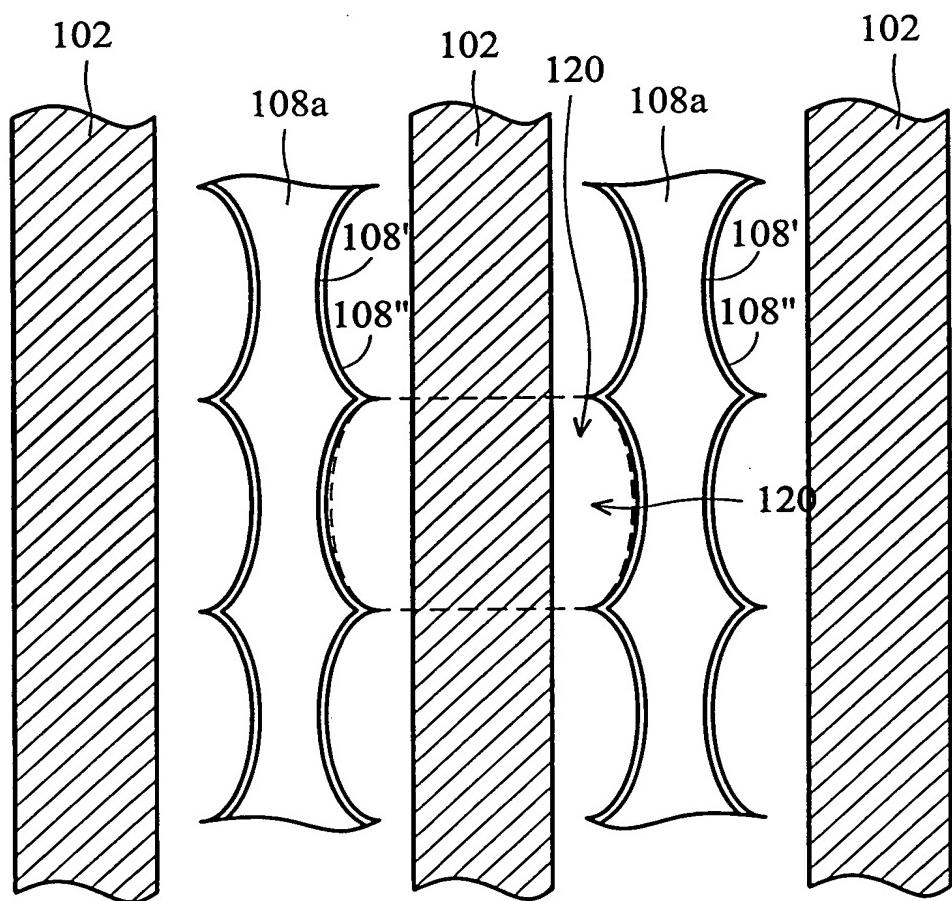
第 2E 圖



第 2F 圖



第 2G 圖



第 3 圖

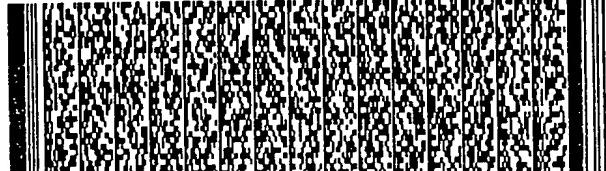
第 1/11 頁



第 2/11 頁



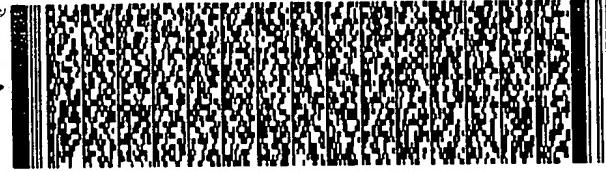
第 4/11 頁



第 4/11 頁



第 5/11 頁



第 5/11 頁



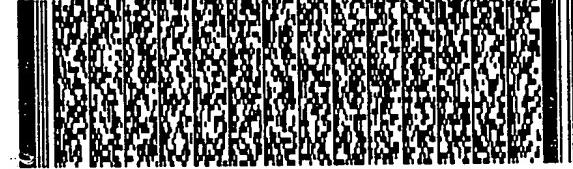
第 6/11 頁



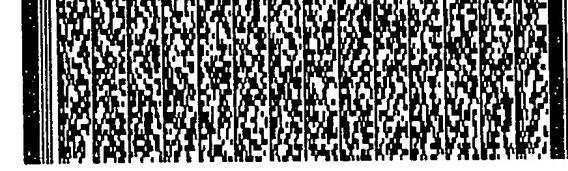
第 6/11 頁



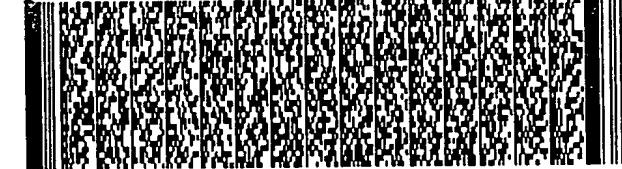
第 7/11 頁



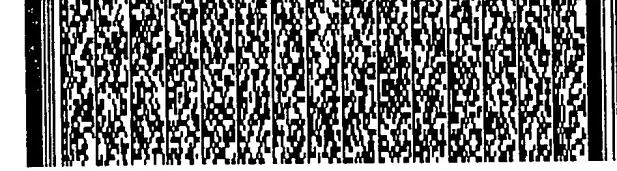
第 7/11 頁



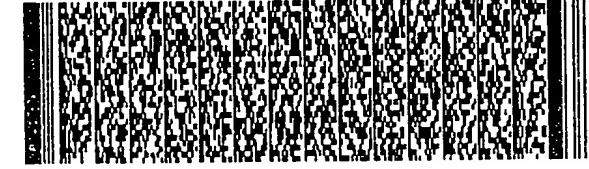
第 8/11 頁



第 8/11 頁



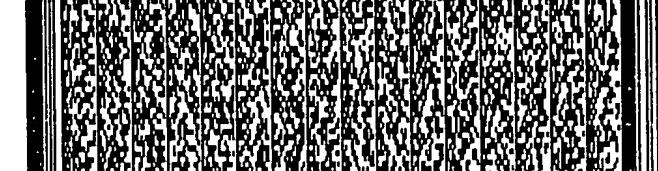
第 9/11 頁



第 9/11 頁



第 10/11 頁



第 11/11 頁

